

Konstruktion eines Mikrobioreaktorbauteils mittels 3D-CAD-Software in der Vertiefungsvorlesung Mikrobioreaktionstechnik

1. Antragsteller/in

Lehrstuhl Bioprozesstechnik
Dr.-Ing. Katrin Rosenthal

2. Kurzbeschreibung des Projektes

Das Ziel des Projektes ist die Erstellung und Etablierung einer neuen Übung im Rahmen der Vertiefungsveranstaltung Mikrobioreaktionstechnik. Die Übung soll von den Studierenden durch Eigenarbeit mit Lehrvideos durchgeführt werden und mit einer von den Studierenden selbst entwickelten Konstruktion abschließen. Den Studierenden sollen grundlegende Funktionen einer 3DCAD-Software (Solidworks, an der Fakultät zugänglich) vermittelt werden, um anschließend einen Mikrobioreaktor oder dafür nötige Bauteile zu konstruieren. Für die eigenen Konstruktionen werden gemeinsame Übungen durchgeführt, in der offene Fragen diskutiert werden können und bei der die Konstruktion unterstützt wird. Anschließend werden die Ideen mittels 3D-Druck realisiert.

3. Details zum Projekt

3.1 Istzustand vor Beantragung

Die Vertiefungsveranstaltung Mikrobioreaktionstechnik wird im Sommersemester 2019 das erste Mal angeboten. In der Vorlesung wird auf Mikrobioreaktionstechnik in der biotechnologischen Prozessentwicklung und für die Untersuchung biologischer Systeme eingegangen. Es werden die Vorteile und die Grenzen von Mikrobioreaktoren anhand von Anwendungsbeispielen aufgezeigt. Dabei werden Bioreaktoren betrachtet, die für den Laboreinsatz entwickelt wurden, um Biokatalysatoren (Enzyme, Mikroorganismen) und Bioprozesse zu charakterisieren. Im Rahmen der Veranstaltung soll die Übung im PC-Pool zur Vermittlung einer realen Konstruktionsentwicklung angeboten werden.

3.2 Projektziel/Projektbeschreibung

Das Ziel des Projektes ist die Etablierung einer vorlesungsbegleitenden Übung. Das bedeutet, dass Videos zur Vermittlung der 3D-CAD-Software zur Verfügung gestellt werden, die von den Studierenden in Eigenarbeit bearbeitet werden. Nach Bearbeitung der Video-Übungseinheiten sollen die Studierenden in der Lage sein, einfache Konstruktionen erstellen zu können. Während der Vorlesung wird dann eine Übungseinheit angeboten, in der die Konstruktionszeichnung eines Mikrobioreaktors oder dafür nötige Bauteile erstellt werden. Die Konstruktion wird von den Studierenden frei gewählt werden. Die realisierbaren Konstruktionen werden mit einem 3D-Drucker (Nutzung des 3D-Druckers des Lehrstuhls CVT, Absprache mit Herrn Prof. Agar und Mitarbeitern des Lehrstuhls CVT ist erfolgt) gedruckt. Die Studierenden müssen dabei die Bedingungen, welche ein 3D-Druck mit sich bringt, beachten. Es ergeben sich einige Vorgaben, die bei der Konstruktionserstellung beachtet werden müssen, z.B. sind Überhänge oder Hohlräume nur begrenzt möglich. Durch diese Übungseinheit wird die Praxis mit 3D-CAD-Software vermittelt und ein Anreiz für die Erstellung eigener Konstruktionen geschaffen.

3.3 Einzelmaßnahmen, Schritte etc.

1. Erstellung der Videos zur Vermittlung der 3D-CAD-Software
2. Erstellung von Beispiel-Konstruktionsaufgaben mit Lösungsvideo
3. Ausarbeitung eines kurzen Handbuchs für die Nutzung der Software
4. Inbetriebnahme des 3D-Druckers
5. Evaluation der Übung mittels Fragebogen, Einarbeitung der Kritik

3.4 Geplante Laufzeit

Das Projekt wird im Frühjahr 2019 gestartet, um im Sommersemester 2019, wenn möglich, schon eine Übungseinheit anbieten zu können. Die beantragte Förderung wird ab April 2019 (wenn möglich auch früher) bis Dezember 2019 eingesetzt, um Übungsaufgaben und -videos zu erstellen, anzupassen und mit der Kritik der Studierenden zu optimieren.

3.5 Indikatoren zur Evaluation des Projektes

- Neue Übungseinheiten für die Konstruktion eines Mikrobioreaktors oder dafür nötige Bauteile
- Ausgearbeitete Lehrvideos mit Beispielkonstruktionen liegen mit einem kurzen Handbuch vor
- Feedback der Studierenden liegt vor

3.6 Nachhaltigkeit/Verstetigung

Bei erfolgreicher Durchführung werden die Übungseinheiten jährlich im Rahmen der Vertiefungsveranstaltung Mikrobioreaktionstechnik angeboten. Die Lehrvideos werden im Moodle für BCI-Studierende verfügbar sein.